

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-208094

(43)Date of publication of application : 13.08.1996

(51)Int.Cl.

B65H 29/70  
B41J 2/01  
B41J 13/00  
B65H 29/22

(21)Application number : 07-036239

(22)Date of filing : 01.02.1995

(71)Applicant : CANON INC

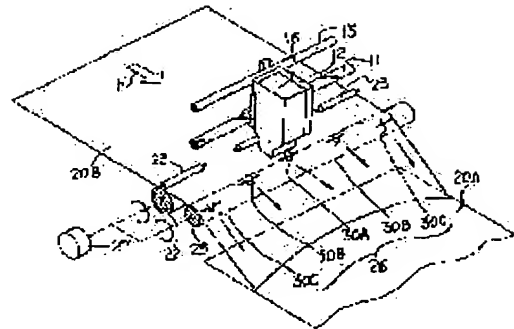
(72)Inventor : KIDA AKIRA  
NAKAMURA HITOSHI  
YAMAGUCHI HIDEKI  
KAWAI TSUTOMU  
MIYAGAWA AKIRA  
KINOSHITA HIROYUKI

### (54) INK JET RECORDING DEVICE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the occurrence of smear due to rubbing at the time of sheet delivery by selecting the position of a spur gear coming in pressed contact with a sheet delivery roller, in such a way that the section of the gear nearer both ends is positioned more forward in the sheet transfer direction, and the section nearer the center is positioned more backward along the sheet transfer direction.

**CONSTITUTION:** Regarding an ink jet recording device to record data on a recorded material 20A via a recording means 16, the center breadthwise section of the material 20A under delivery to the recorded side of the previously delivered material is kept afloat, so as not to come in contact with that side. A plurality of spur gears 30A to 30C in pressed contact with a delivery roller 25, therefore, are made to have a section nearer both ends positioned more forward in a sheet transfer direction, and the section nearer the center more backward in the direction. The center section of the recorded material 20A under delivery is, therefore, curled, so as not to contact the recorded side of the previously delivered material, and both of the materials can be superposed, due to a dead load for the first time after a recording process, thereby preventing the occurrence of smear resulting from rubbing with the recorded side of the delivered material.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-208094

(43) 公開日 平成8年(1996)8月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 5 H 29/70

B 4 1 J 2/01

13/00

B 6 5 H 29/22

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

B 4 1 J 3/04

1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平7-36239

(22) 出願日 平成7年(1995)2月1日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 木田 朗

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 中村 仁志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 山口 秀樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大音 康毅 (外1名)

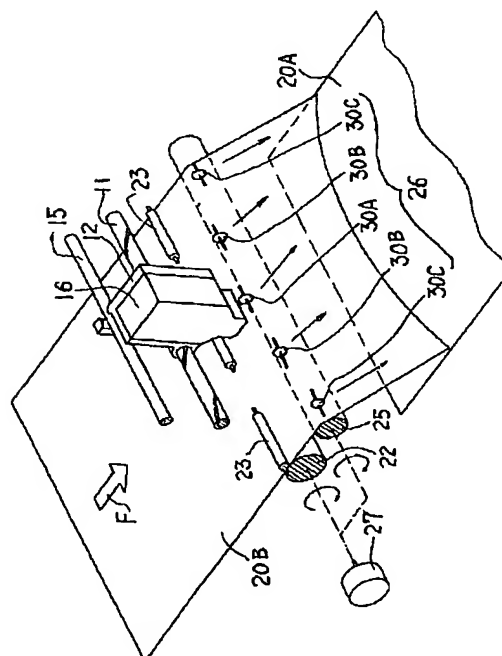
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

【目的】 簡単かつ安価な構成で、排出中の記録用紙の中間部をカーリングさせることにより先の排紙の記録面に接触することを防止し、排出終了後に初めて自重で先の排紙に重ね合わせ、記録面との擦れによるスミヤの発生を防止する。

【構成】 排紙ローラ25に圧接される複数の拍車26の位置を両端縁に近いほど紙送り方向前方に選定するか、あるいは、拍車30を紙幅方向両端部にのみ配置するとともに記録用紙20の幅方向中央部を持ち上げる紙ガイド31を排紙ローラ25近傍に配設し、排出中の記録用紙20の幅方向中間部を中浮き状態にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、先に排出された被記録材の記録面に次に排出される被記録材の幅方向中間部が接触しないように、排出中の被記録材の幅方向中間部を中浮き状態にするため、排紙ローラに圧接される複数の拍車の位置を両端縁に近いほど紙送り方向前方に選定し、中央部に近いほど紙送り方向後方に選定することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、先に排出された被記録材の記録面に次に排出される被記録材の幅方向中間部が接触しないように、排出中の被記録材の幅方向中間部を中浮き状態にするため、拍車を紙幅方向両端部に配置するとともに、被記録材の幅方向中央部を持ち上げる紙ガイドを排紙ローラ近傍に配設することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項3】 記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、記録手段の移動によって空気を収集する収集手段と、収集した空気流を増速するための空気流断面を絞る絞り通路と、増速した空気を記録手段と排紙用の拍車との間で被記録材に吹きつける空気排出口と、を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項4】 記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、排紙ローラに圧接される拍車は、円筒状または正多角柱状のコア部の周面に螺旋状に配列された拍車爪歯が一体成形された撥水性部材であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項5】 記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、排紙ローラに圧接される拍車は、円筒状または正多角柱状のコア部の周面に螺旋状の連続突起から成る拍車爪歯が一体成形された撥水性部材であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項6】 記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、排紙ローラに圧接される拍車は、円筒状または正多角柱状のコア部の軸方向複数位置で互いに異なる位相またはピッチで円周方向に配列された拍車爪歯が一体成形された撥水性部材であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項7】 記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、排紙ローラに圧接される拍車は、拍車単体またはユニット状態で交換可能であり、全体または一部が生分解性樹脂で形成されていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項8】 前記記録手段がインクを吐出するため

に利用される熱エネルギーを発生する電気熱変換体を備えているインクジェット記録手段であることを特徴とする請求項1～7のいずれかのインクジェット記録装置。

【請求項9】 前記記録手段が前記電気熱変換体が発生する熱エネルギーによりインクに生じる膜沸騰を利用して吐出口よりインクを吐出させることを特徴とする請求項8のインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】プリンター、複写機、ファクシミリ等の機能を有する記録装置、あるいはコンピューターやワードプロセッサ等を含む複合機やワークステーションの出力機器として用いられる記録装置は、画像情報に基づいて用紙やプラスチック薄板（OHP用シートなど）等の被記録材（記録媒体）に画像（文字や記号なども含む）を記録していくように構成されている。前記記録装置は、使用する記録手段の記録方式により、インクジェット式、ワイヤドット式、感熱式、熱転写式、レーザービーム式等に分けることができる。

【0003】被記録材の搬送方向（副走査方向）と交叉する方向に主走査する記録方式を採るシリアルタイプの記録装置においては、被記録材を所定の記録位置にセットした後、被記録材に沿って移動（主走査）するキャリッジ上に搭載した記録手段（記録ヘッド）によって画像（文字や記号等を含む）を記録し、1行分の記録を終了した後、所定量の紙送り（副走査）を行ない、その後、次の行の画像を記録（主走査）するという動作を繰り返すことにより、被記録材の所望範囲に画像が記録される。一方、被記録材を搬送方向に送る副走査のみで記録するラインタイプの記録装置においては、被記録材を所定の記録位置にセットし、一括して1行分の記録を連続的に行ないながら所定量の紙送り（ピッチ送り）を行ない、被記録材の全体に画像が記録される。

【0004】そのうち、インクジェット式（インクジェット記録装置）は、記録手段（記録ヘッド）から被記録材にインクを吐出して記録を行なうものであり、記録手段のコンパクト化が容易であり、高精細な画像を高速で記録することができ、普通紙に特別の処理を必要とせず、ランニングコストが安く、ノンインパクト方式であるため騒音が少なく、しかも、多色のインクを使用してカラー画像を記録するのが容易であるなどの利点を有している。中でも、紙幅方向に多数の吐出口を配列したラインタイプの記録手段を使用するライン型の記録装置は、記録の一層の高速化が可能である。

【0005】特に、熱エネルギーを利用してインクを吐

出するインクジェット式の記録手段（記録ヘッド）は、エッチング、蒸着、スパッタリング等の半導体製造プロセスを経て、基板上に製膜された電気熱変換体、電極、液路壁、天板などを形成することにより、高密度の液路配置（吐出口配置）を有するものを容易に製造することができ、一層のコンパクト化を図ることができる。また、IC技術やマイクロ加工技術の長所を活用することにより、記録手段の長尺化や面状化（2次元化）が容易であり、記録手段のフルマルチ化および高密度実装化も容易である。一方、被記録材の材質に対する要求も様々なものがあり、近年では、通常の被記録材である紙や樹脂薄板などの他に、薄紙や加工紙（ファイリング用のパンチ孔付き紙やミシン目付き紙、任意な形状の紙など）などを使用することが要求されるようになってきた。

【0006】上記インクジェット記録装置においては、記録された被記録材を送り出す排紙装置として、一般に、排紙ローラの周囲に被記録材を拍車により圧接（密着）させ、紙送りローラと同期して前記排紙ローラを回転駆動することにより排紙する構成のものが使用されている。この場合、排紙ローラを紙送りローラより若干速い（数%速い）周速度で駆動することにより、被記録材の記録部を通過する領域に所望の張力が付与されている。

【0007】上記構成の排紙装置を備えたインクジェット記録装置の第1の技術事項として、排紙ローラに圧接する複数の拍車の回転軸が全て同一軸心となるように配置され、被記録材をその始端部が直線状を保つ状態で排紙するという技術が採用されている。

【0008】また、上記インクジェット記録装置の第2の技術事項として、記録部で吐出インクにより記録された被記録材を紙送りする搬送機構は、記録面のインクが排紙装置に達するまでの間に乾燥または被記録材内部へ浸透することにより記録画像を定着させるように構成するという技術が採用されている。

【0009】また、上記インクジェット記録装置の第3の技術事項として、上記排紙ローラに圧接される拍車は外周部に等ピッチで爪歯が形成されたステンレス等の錆びにくい金属板の円板状部材で形成するという技術が採用されている。

【0010】さらに、上記インクジェット記録装置の第4の技術事項として、上記排紙ローラに圧接される拍車は金属またはエンジニアリングプラスチック等で形成された交換不可能の部材で構成するという技術が採用されている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、被記録材始端部が直線状を保つ状態で排紙する上記第1の技術事項においては、直線状の排紙始端部が自重により先に排紙された被記録材の記録面と接触しながら排紙されるため、先の被記録材の記録面のインクが定着未完了の場

合、排紙時の擦れによりスミヤが発生するという不都合がある。

【0012】また、排紙装置に達するまでの間にインクを自然定着させる上記第2の技術事項においては、乾燥し難い環境であったり、内部にインクが浸透し難い被記録材の場合、記録面上を拍車が転動すると、拍車に転写されたインクが被記録材上に再転写されて拍車跡となり、記録品位が損なわれるという不都合がある。特に、近年の記録装置では、記録速度が大幅に高速になって記録から拍車に達するまでの時間が短いため、インクが未乾燥のままであったり、インクが紙中に浸透しきれない場合が多く、上記不都合が生じやすくなっている。

【0013】また、等ピッチ爪歯を有する円板状の拍車を使用する上記第3の技術事項においては、記録装置の小型化に伴って拍車径を小さくすると、次のような解決すべき課題がある。すなわち、1番目に、爪歯数が少なく、爪歯軌跡の円弧径が小さくなり、定速で排紙される被記録材に対し拍車コギングが大きくなり、負荷ムラとなって紙送り精度が低下する。2番目に、爪歯数を多くすると、各爪歯が小さくなり、爪歯ピッチも小さくなり、爪歯が被記録材に埋没した時に爪歯の間の部分が記録インクで汚損されることがある。3番目に、金属拍車の場合、紙面にミシン目状の疵が残る。

【0014】さらに、拍車が交換できないという上記第4の技術事項においては、インク吐出による記録面上を拍車が転動するため次のような解決すべき課題がある。すなわち、1番目に、インク乾燥が未完了の記録面上を拍車が転動すると、拍車にインクが転写し、転写インクが乾燥していないと被記録材に再転写して拍車跡となり、記録品位が低下する。2番目に、拍車に転写したインクが乾燥していても、記録後のインク濡れ面を拍車が転動すると転写インクが濡れインクにより溶け出し、拍車跡が残ったり、混色したりする不都合が発生する。3番目に、記録装置を廃棄する際、プラスチック部は分解せずに残留し、また、燃焼すれば、発熱したり、有毒ガスや二酸化炭素が発生したりし、エコロジー上の問題がある。

【0015】

【課題解決のための手段】請求項1の発明は、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、先に排出された被記録材の記録面に次に排出される被記録材の幅方向中間部が接触しないように、排出中の被記録材の幅方向中間部を中浮き状態にするため、排紙ローラに圧接される複数の拍車の位置を両端縁に近いほど紙送り方向前方に選定し、中央部に近いほど紙送り方向後方に選定する構成とすることにより、簡単かつ安価な構成で、排出中の被記録材を先の排紙記録面に接触しないように中間部をカーリングさせて排出中の被記録材のコシの強さを持続させ、排紙終了後に初めて自重で先の排紙に重なるように動作させるこ

とができ、先の排紙の記録面との擦れによるスミヤの発生を防止することができるようにしたものである。

【0016】請求項2の発明は、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、先に排出された被記録材の記録面に次に排出される被記録材の幅方向中間部が接触しないように、排出中の被記録材の幅方向中間部を中浮き状態にするため、拍車を紙幅方向両端部に配置するとともに、被記録材の幅方向中央部を持ち上げる紙ガイドを排紙ローラ近傍に配設する構成とすることにより、簡単かつ安価な構成で、排出中の被記録材を先の排紙記録面に接触しないように中間部をカーリングさせて排出中の被記録材のコシの強さを持続させ、排紙終了後に初めて自重で先の排紙に重なるように動作させることができ、先の排紙の記録面との擦れによるスミヤの発生を防止することができるようにしたものである。

【0017】請求項3の発明は、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、記録手段の移動によって空気を収集する収集手段と、収集した空気流を増速するための空気流断面を絞る絞り通路と、増速した空気を記録手段と排紙用の拍車との間で被記録材に吹きつける空気排出口と、を有する構成とすることにより、記録手段の移動時の空気の動きを利用して、記録面のインク乾燥を促進させ、記録面が拍車に達する前に該記録面のインクを乾燥させるようにしたものである。

【0018】請求項4の発明は、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、排紙ローラに圧接される拍車は、円筒状または正多角柱状のコア部の周面に螺旋状に配列された拍車爪歯が一体成形された撥水性部材である構成とすることにより、圧接爪歯数を増やして被記録材の圧接位置を分散させ、1爪歯当たりの圧接力を軽減することができ、拍車へのインク転写を減少させることができ、拍車のコギングを減少させることができ、もって、低コストで高品質の記録を可能にするものである。

【0019】請求項5の発明は、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、排紙ローラに圧接される拍車は、円筒状または正多角柱状のコア部の周面に螺旋状の連続突起から成る拍車爪歯が一体成形された撥水性部材である構成とすることにより、被記録材の圧接位置を分散させて圧接圧力を軽減することができ、拍車へのインク転写を減少させることができ、拍車のコギングを減少させることができ、もって、低コストで高品質の記録を可能にするものである。

【0020】請求項6の発明は、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、排紙ローラに圧接される拍車は、円筒状または正多角柱状のコア部の軸方向複数位置で互いに異なる

位相またはピッチで円周方向に配列された拍車爪歯が一体成形された撥水性部材である構成とすることにより、圧接爪歯数を増やして被記録材の圧接位置を分散させ、1爪歯当たりの圧接力を軽減することができ、拍車へのインク転写を減少させることができ、拍車のコギングを減少させることができ、もって、低コストで高品質の記録を可能にするものである。

【0021】請求項7の発明は、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、排紙ローラに圧接される拍車は、拍車単体またはユニット状態で交換可能であり、全体または一部が生分解性樹脂で形成されている構成とすることにより、汚れた拍車を取り外して廃棄できるようにし、新しい拍車に交換することで拍車跡等の不都合を無くして記録品位を向上させることができ、しかも、廃棄拍車を土壌に還元させて環境汚染の問題を解決できるようにしたものである。

【0022】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。各図面を通して同一符号は同一または対応部分を示している。図1は本発明を適用するのに好適なインクジェット記録装置の構成例（従来例）を示す模式的斜視図である。図1において、記録装置のシャーシベース

（不図示）にはリードスクリュー11が回転駆動可能に軸支されており、該リードスクリュー11にはキャリア12の軸受部13が摺動可能に嵌合し、該リードスクリュー11のリード溝14にはキャリア12に設けられたピン状突起（不図示）に係合している。

【0023】また、前記キャリア12は前記リードスクリュー11と平行に設置されたキャリアガイド15によって往復移動可能に案内支持されている。前記キャリア12には、記録手段（記録ヘッド）としてのヘッドカートリッジ16が交換可能に装着されている。このヘッドカートリッジ16は記録ヘッドとインクタンクを一体化した構造をしている。

【0024】前記リードスクリュー11はキャリアモータ17によりギア18、19を介して回転駆動され、該リードスクリュー11の回転に同期して前記ピン状突起を介してリード溝14に係合しているキャリア12が移動する。つまり、前記キャリアモータ17および前記リードスクリュー11の正逆回転および回転量を制御することにより、キャリア12および記録手段16の移動方向および位置が制御される。

【0025】図1において、前記記録手段（ヘッドカートリッジ）16はインクを吐出して被記録材（用紙やプラスチック薄板等）20に記録を行うものであり、この記録手段16と所定隙間をもって対向する位置には被記録材20の全幅をカバーする長さを持つブラテン21が設けられている。前記被記録材20は前記ヘッドカートリッジ16と前記ブラテン21との間を通して矢印F

方向に紙送り（搬送）される。

【0026】前記記録手段16の搬送方向上流側には紙送りローラ22が配設され、該紙送りローラ22の周面には被記録材20に摩擦搬送力を付与するためのピンチローラ23が圧接されている。図示の例では、前記ピンチローラ23はねじりコイルバネ24のバネ力により前記紙送りローラ22に圧接されている。前記記録手段16の搬送方向下流側には排紙ローラ25が配設され、該排紙ローラ25の周面には被記録材20に摩擦搬送力を付与するための複数の拍車から成る拍車手段26が配置されている。

【0027】前記紙送りローラ22および排紙ローラ25は紙送りモータ27により同時に回転駆動される。つまり、紙送りローラ22は紙送りモータ27によりギア列28を介して回転駆動され、排紙ローラ25は紙送りモータ27によりギア列29を介して回転駆動される。この場合、排紙ローラ25の周速は紙送りローラ22の周速よりも若干（数％）高く設定され、被記録材20の記録領域に所定の張力を付与するように構成されている。

【0028】こうして、自動給紙装置等から供給される被記録材20に対し、記録ヘッド16を桁方向に移動（主走査）させながら記録情報に基づいて1ライン分の画像を形成する記録動作と搬送ローラ22、25を所定量回転させて被記録材20を1ライン分ピッチ送りする紙送り動作とを交互に繰り返すことにより、該被記録材20全体の記録が行われる。記録を終了した被記録材20は排紙ローラ25により排出され、次の被記録材に記録する場合は、同様の動作が繰り返される。

【0029】図2は本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の要部構成を示す模式的斜視図であり、図3は図2の要部の模式的縦断面図である。図2および図3において、記録ヘッド16を搭載したキャリア12は、リードスクリュウ11とキャリアガイド15に案内支持されており、キャリアモータ17（図1）で前記リードスクリュウ11を正逆回転駆動することにより往復移動する。紙送りローラ22とピンチローラ23との間に挟持された被記録材20は紙送りモータ27により記録部を通して移送される。記録された被記録材20は紙送りモータ27により回転駆動される排紙ローラ25および拍車手段26により排出される。

【0030】図2および図3において、前記拍車手段26は複数（図示の例では略等間隔位置に5個）の拍車30で構成されており、これらの拍車30の回転軸は図示のように異なる位置（排紙ローラ25の周面上の異なる角度位置）に設定されている。すなわち、図示の例では、真中の拍車30Aは紙送り方向最上流側に配置され、該拍車30Aの両側の隣の拍車30B、30Bは該拍車30Aよりも所定量だけ紙送り方向下流側に配置され、両側の拍車30B、30Bの更に外側の拍車（図示

の例では被記録材20の両側縁近傍に接触する両側端部の拍車）30C、30Cは前記拍車30B、30Bよりも更に所定量だけ紙送り方向下流側に配置されている。

【0031】前記記録手段（ヘッドカートリッジ）16は、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録手段であり、インク吐出部（記録ヘッド部）とインクタンクを一体化した交換可能なインクジェットカートリッジで構成されている。この記録ヘッド16は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット記録手段10であって、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものである。また、前記記録ヘッド16は、前記電気熱変換体によって印加される熱エネルギーにより生じる膜沸騰による気泡の成長、収縮によって生じる圧力変化を利用して、吐出口よりインクを吐出させ、記録を行なうものである。

【0032】図4は、記録ヘッド16のインク吐出部の構造を模式的に示す部分斜視図である。図4において、被記録材（記録用紙等）20と所定の隙間（例えば、約0.5〜2.0ミリ程度）をおいて対面する吐出口面81には、所定のピッチで複数の吐出口82が形成され、共通液室83と各吐出口82とを連通する各液路84の壁面に沿ってインク吐出用のエネルギーを発生するための電気熱変換体（発熱抵抗体など）85が配設されている。前記複数の吐出口82は記録ヘッド16の移動方向（主走査方向）と交叉する方向に並ぶような位置関係で配列されている。こうして、画像信号または吐出信号に基づいて対応する電気熱変換体85を駆動（通電）して、液路84内のインクを膜沸騰させ、その時に発生する圧力によって吐出口82からインクを吐出させる記録ヘッド16が構成されている。

【0033】図2〜図4に示した第1実施例によれば、被記録材20の記録済み部を排紙ローラ25に密着させて挟持するための複数の拍車30を、該被記録材20の幅方向中央部に近いもの（例えば30A）ほど紙送り方向上流側に配置し、該被記録材20の両側端縁に近いもの（例えば30C、30C）ほど紙送り方向下流側に配置するような規則性をもって、排紙ローラ25の周面に対する各拍車30の回転軸の位置が異なるように配置したので、排紙ローラ25の軸方向各位置における被記録材20の排紙方向（上下方向の角度）を図2中の矢印で示すように異ならせることができ、それによって排出中（排紙中）の被記録材20を幅方向中間部が中浮き状態になるようにカーリングさせることができる。

【0034】すなわち、図2および図3中の被記録材20Bで示すように、前述のようにカーリングさせることにより排出中（排紙中）の被記録材20Bの腰を強くすることができ、該被記録材20Bが排紙ローラ25から離れるまでの間は、先に排出された被記録材20Aの記録面に該被記録材（排出中の被記録材）20Bの幅方向中間部が接触しない状態を維持（保持）することができ

る。したがって、図2および図3の第1実施例によれば、簡単な構成で、先に排出された被記録材20Aの記録面のインク定着が未完了であっても、続いて排出される被記録材20Bが先の被記録材20Aの記録面に接触して記録画像を擦ることを防止することができ、それによって、記録面との擦れによるスミヤの発生を無くすることができる。

【0035】図5は本発明を適用したインクジェット記録装置の第2実施例の要部構成を示す模式的斜視図である。本実施例は、拍車30Dを排紙ローラ25上の紙幅方向両端部に配置するとともに、排出(排紙)中の被記録材20の幅方向中央部を持ち上げる紙ガイド(枕部)31を排紙ローラ25近傍に配設したものである。つまり、前記紙ガイド部31は、排出中の被記録材20Bを排紙ローラ25に対する巻き付き量が減少する方向に案内することにより、該被記録材20Bを中浮き方向にカーリングさせるものである。

【0036】図示の構成では、前記紙ガイド部31は排紙トレイ32の後側壁部33の紙幅方向中央部を高くした枕部で形成されている。そして、本実施例では、前記両端部の拍車30D、30Dと前記紙ガイド部31を設けることにより、前述の第1実施例の場合と同様、先に排出された被記録材20Aの記録面に次に排出される被記録材20Bの幅方向中間部が接触しないように、排出中の被記録材20Bの幅方向中間部が中浮き状態にされている。

【0037】本実施例は上記の点で図2および図3の第1実施例と相違するが、その他の構成は第1実施例の場合と実質上同じであり、それぞれ対応する部分を同一符号で示し、それらの詳細説明は省略する。したがって、本実施例によっても、第1実施例の場合と同様、排出中の被記録材20Bの中間部をカーリングさせて腰を強くすることができ、該被記録材20Bの排紙が完了するまでは先に排出された被記録材20Aの記録面に接触させない状態を維持することができる。よって、本実施例によっても、簡単な構成で、先に排出された被記録材20Aの記録面のインク定着が未完了であっても、続いて排出される被記録材20Bが先の被記録材20Aの記録面に接触して記録画像を擦ることを防止することができ、記録面との擦れによるスミヤの発生を無くすることができるという効果が得られる。

【0038】なお、図2および図3に示した拍車30の配列と図5に示した紙ガイド部(枕部)31とを併用して被記録材20Bをカーリングするように構成すれば、前述の先の被記録材20Aの記録面との擦れを一層効果的に防止することができ、もって一層効果的にスミヤを防止することが可能になる。

【0039】図6は本発明を適用したインクジェット記録装置の第3実施例の要部構成を示す模式的側面図である。図6において、記録ヘッド16を搭載したキャリア

12は、リードスクリュー11とキャリアガイド15に案内支持されており、キャリアモータ17(図1)で前記リードスクリュー11を正逆回転駆動することにより往復移動(主走査)する。紙送りローラ22およびピンチローラ23から成る紙送りローラ対と排紙ローラ25および拍車26から成る排紙ローラ対との間で挟持された被記録材20は、紙送りモータ27により記録部を通して所定のタイミングおよび送り量(送りピッチ)で移送(副走査)される。

【0040】上記主走査の間に記録情報に基づいて記録手段16を駆動して被記録材20上に記録しながら、この主走査と副走査を交互に繰り返しながら、被記録材20全体に対する記録が行われる。記録された被記録材20は紙送りモータ27により回転駆動される排紙ローラ25および拍車手段26により排出される。

【0041】図6において、キャリア12上には、該キャリアの移動方向に開口するフード部35と被記録材20の表面(記録面)に対し所定間隔(例えば約0.5〜2.0mm程度)の位置から空気を吹き付けるための空気吹き出し口(空気排出口)36と前記フード部35から流入する空気を増速して前記前記空気吹き出し口36へ案内する絞り通路37とを備えたロート状のエアシュータ38が装着されている。このエアシュータ38は、キャリア12またはヘッドカートリッジ16のいずれに取り付けてもよい。

【0042】前記空気吹き出し口36は、被記録材搬送方向に見て記録手段16と拍車26との間に配置されている。こうして、記録手段16を搭載したキャリア16の移動によって空気を収集する収集手段35と、収集した空気流を増速するための空気流断面を絞る絞り通路37と、増速した空気を記録手段16と排紙用の拍車26との間で被記録材20に吹きつける空気排出口36と、を有するインクジェット記録装置が構成されている。

【0043】図7は本発明を適用したインクジェット記録装置の第4実施例の要部構成を示す模式的斜視図である。本実施例では、キャリア12または記録手段16の主走査移動方向の前後にエアシュータ38、38が装着されており、往復記録に際しいずれの方向の記録時でも記録面に空気流を吹き付けることができるように構成されている。前後のエアシュータ38、38のそれぞれは、図6の第3実施例の場合と同様、キャリア16の移動によって空気を収集する収集手段35と収集した空気流を増速するための空気流断面を絞る絞り通路37と増速した空気を記録手段16と排紙用の拍車26との間で被記録材20に吹きつける空気排出口36とを備えている。

【0044】図6の第3実施例および図7の第4実施例のその他の構成は図1のインクジェット記録装置の場合と実質上同じであり、それぞれ対応する部分を同一符号で示し、それらの詳細説明は省略する。これらの実施例



においては、キャリア12がフード部35の開口方向に走行(移動)すると、該フード部35から空気が収集され、収集された空気流は、絞り通路36によって走行速度より速い流速に増速された後、被記録材20の記録直後の領域に吹き付けられる。

【0045】これによって、被記録材20上の記録インクの乾燥および定着が促進させられ、排紙ローラ25を通る前に記録部分の定着を完了させることができ、記録画像の乱れを防止するとともに、スルーブットを向上させることが可能になる。また、記録手段16のインク吐出部の近傍で空気を吹き付けるので、紙浮きがあっても、ブラテン21に被記録材20を押し付けることにより通紙案内精度を向上させることができ、それによって記録品位を向上させることもできる。

【0046】なお、図6の第3実施例および図7の第4実施例においては、エアシュータ38内にヒータを設け、昇温させた空気を被記録材20に吹き付けることにより、記録部の乾燥・定着をさらに促進させるように構成してもよい。

【0047】図6および図7の各実施例によれば、記録手段16の動きを利用して記録面のインク乾燥を促進させるので、拍車26にインクが移ることが無くなり、記録面を拍車跡で汚損することなく記録動作のスピードアップ(スルーブットの向上)を図ることが可能になった。また、空気噴射により被記録材20をブラテン21に押し付けることにより紙浮きを無くすことができ、記録精度を向上させることができた。さらに、記録装置内に強制的な空気対流が生成されるので、プリント基板や電源部等の局部昇温を緩和することが可能になる。

【0048】図8は本発明を適用したインクジェット記録装置の第5実施例の要部構成を示す模式的斜視図である。図8において、記録装置のシャーシベース(不図示)にはリードスクリュウ11が回転駆動可能に軸支されており、該リードスクリュウ11にはキャリア12の軸受部13が摺動可能に嵌合し、該リードスクリュウ11のリード溝14にはキャリア12に設けられたピン状突起(不図示)に係合している。

【0049】また、前記キャリア12は前記リードスクリュウ11と平行に設置されたキャリアガイド15によって往復移動可能に案内支持されている。前記キャリア12には、記録手段(記録ヘッド)としてのヘッドカートリッジ16が交換可能に装着されている。このヘッドカートリッジ16は記録ヘッドとインクタンクを一体化した構造をしている。

【0050】前記リードスクリュウ11はキャリアモータ17によりギア18、19を介して回転駆動され、該リードスクリュウ11の回転に同期して前記ピン状突起を介してリード溝14に係合しているキャリア12が移動する。つまり、前記キャリアモータ17および前記リードスクリュウ11の正逆回転および回転量を制御する

ことにより、キャリア12および記録手段16の移動方向および位置が制御される。

【0051】図8において、前記記録手段(ヘッドカートリッジ)16はインクを吐出して被記録材(用紙やプラスチック薄板等)20に記録を行うものであり、この記録手段16と所定隙間をもって対向する位置には被記録材20の全幅をカバーする長さを有するブラテン21が設けられている。前記被記録材20は前記ヘッドカートリッジ16と前記ブラテン21との間を通して矢印F方向に紙送り(搬送)される。

【0052】前記記録手段16の搬送方向上流側には紙送りローラ22が配設され、該紙送りローラ22の周面には被記録材20に摩擦搬送力を付与するためのピンチローラ23が圧接されている。図示の例では、前記ピンチローラ23はねじりコイルバネ24のバネ力により前記紙送りローラ22に圧接されている。前記記録手段16の搬送方向下流側には排紙ローラ25が配設され、該排紙ローラ25の周面には被記録材20に摩擦搬送力を付与するための拍車26が配置されている。

【0053】前記紙送りローラ22および排紙ローラ25は紙送りモータ27により同時に回転駆動される。つまり、紙送りローラ22は紙送りモータ27によりギア列28を介して回転駆動され、排紙ローラ25は紙送りモータ27によりギア列29を介して回転駆動される。この場合、排紙ローラ25の周速は紙送りローラ22の周速よりも若干(数%)高く設定され、被記録材20の記録領域に所定の張力を付与するように構成されている。

【0054】こうして、自動給紙装置等から供給される被記録材20に対し、記録ヘッド16を桁方向に移動(主走査)させながら記録情報に基づいて1ライン分の画像を形成する記録動作と搬送ローラ22、25を所定量回転させて被記録材20を1ライン分ピッチ送りする紙送り動作とを交互に繰り返すことにより、該被記録材20全体の記録が行われる。記録を終了した被記録材20は排紙ローラ25により排出され、次の被記録材に記録する場合は、同様の動作が繰り返される。

【0055】図9は図8のインクジェット記録装置の排紙構造の模式的断面図である。図8および図9において、排紙構造は、排紙ローラ25と拍車26により被記録材(通常記録された被記録材)20を挟持しながら搬送(排出)するように構成されている。この場合、一般に、排紙ローラ25が駆動圧接側であり、拍車26は被記録材20を介した従動圧接側となる。

【0056】図8および図9の第5実施例では、排紙ローラ25に圧接される拍車26は同軸上に配置された複数(例えば3個)のローラ状の拍車で構成され、各拍車26は、円筒状のコア部40の周面に螺旋状に配列された多数の拍車爪歯41が一体成形で形成された構造になっている。また、これらの拍車26は撥水性部材で形成



されている。なお、前記拍車26は、図示のような円筒状のコア部40に代えて正多角柱状のコア部を使用し、その周面に螺旋状に配列された多数の拍車爪歯41が一体成形された撥水性部材で構成してもよい。

【0057】図8および図9の第5実施例においては、拍車26は複数条の螺旋に配置された多数の拍車爪歯41を有し、これらの拍車爪歯41は図9に示すように側面から見ると小さい円周角ピッチで配置されることになるため、被記録材20に対しては多数の爪歯により圧接することになり、1個の爪歯当たりの圧接力を小さくすることができる。これによって、被記録材20からのインク転写を減少させることができ、また、回転時のコギングトルクを小さくすることができる。さらに、撥水性の高い材質は一般に成形樹脂に多く見られ、そのため、本実施例に係る形状の拍車26は成形し易く、細径の拍車でも容易にかつ精度良く成形することができる。

【0058】図10は本発明を適用したインクジェット記録装置の第6実施例の拍車26を示す模式的斜視図である。本実施例は、図8および図9の第5実施例において螺旋状に並んだ多数の拍車爪歯41に代えて、断面山形の連続突起（連続隆起部）から成るスクリュタイプ

10

の拍車爪歯42を一体成形したものである。この連続螺旋状の拍車爪歯42の断面は頂点がナイフエッジ状になった山形形状をしている。

【0059】つまり、図10の第6実施例では、排紙ローラ25に圧接される拍車26は、円筒状のコア部40の周面に螺旋状の連続突起から成る拍車爪歯42が一体成形された撥水性部材で形成されている。なお、本実施例においても、前記コア部40は正多角柱状にしてもよい。図10の第6実施例は、図8および図9の第5実施例に対し拍車爪歯の構造が相違するのみであり、その他の部分では実質上同じ構成をしている。図10の拍車構造によれば、図8および図9の拍車構造に比べ、更に成形性を向上させることができる。

【0060】図11は本発明を適用したインクジェット記録装置の第7実施例の拍車26を示す模式的斜視図である。図8および図9の第5実施例では多数の突起から爪歯列を螺旋状配列としたが、この爪歯の配列は必ずしも螺旋配置にする必要はない。そこで、図11の第7実施例に係る拍車26では、コア部40の周面の回転軸に略直角な複数の円周上に複数の爪歯41を施し、各円周上における爪歯列の相互間の位置、位相をずらせたり、それぞれの円周ごとに爪歯ピッチを変える構成が採用されている。

【0061】つまり、図11の実施例では、排紙ローラ25に圧接される拍車26は、円筒状または正多角柱状のコア部40の軸方向複数位置で互いに異なる位相またはピッチで円周方向に配列された拍車爪歯41が一体成形された撥水性部材である構成が採られており、このような拍車爪歯41の配列によっても、前述した図8およ

40

50

び図9の第5実施例の場合と同様の作用効果が得られる。

【0062】以上、図8～図11の第5～第7実施例によれば、拍車26の爪歯41、42の配置を変え、同時圧接爪歯数または同時圧接領域を増やすことにより被記録材20との圧接範囲を分散させ、1爪歯（爪歯単位面積）当たりの圧接力を軽減することができ、しかも、拍車26を撥水性材質で一体成形することから、拍車へのインク転写が少なく、拍車のコギングが少なく、低コストで高品質の記録が可能なインクジェット記録装置が提供される。

【0063】図12は本発明を適用したインクジェット記録装置の第8実施例の要部構成を示す模式的斜視図であり、図13は図12中の拍車の要部構造を示す縦断面図である。図12において、排紙ローラ25に圧接される拍車手段は同軸上に配置された複数（例えば6個）の拍車26で構成されている。各拍車26は、図13に示すように、拍車軸43に対し拍車単体（拍車本体）44を交換可能（着脱自在）に取り付けた構成をしている。また、この拍車単体44は生分解性樹脂で形成されている。なお、符号49は拍車26の爪歯部を示す。本実施例は、図8の第5実施例とは拍車26の構造の点で相違するが、その他の点では実質上同じ構成をしており、対応する部分を同一符号で示し、それらの詳細説明は省略する。

【0064】図12のインクジェット記録装置においては、図13に示すように、拍車軸43の端部に、先端がテーパー状47になった膨出部から成る抜け止め用のストッパ部45を有する段付き軸部46が形成されるとともに、前記テーパー状47に沿って拍車単体44を挿入する時に前記ストッパ部45を小径に弾性変形させるための割り溝48が形成されている。このような軸端構造により、拍車軸43の弾性を利用して該拍車軸43に対する拍車単体44の取付け取外しをワンタッチで行うことが可能になっている。

【0065】したがって、図13の拍車組立構造によれば、インクジェット記録装置の排紙機構部の拍車26のうち、インクで汚損されて拍車跡が目立つようになった時、拍車単体44を拍車軸43から取り外して新しい拍車（拍車単体）に容易に交換することができる。また、拍車単体44は、前述のごとく生分解性樹脂で形成されているので、インクで汚損したものを廃棄した際、土壌に還元することができる。なお、図13の例では、拍車単体（拍車本体）44を交換する構成にしたが、後述するように拍車ユニットの状態で交換可能に構成してもよい。

【0066】図14は図12中の拍車26の他の構造例を示す縦断面図である。図14において、拍車単体44側にフック部50が一体に形成され、拍車軸43側に環状の係合突起51が形成され、拍車単体44の内径部を

拍車軸43の段付き軸部46に嵌合するとともに前記フック部50を前記係合突起51に係止させることにより、拍車単体44を拍車軸43に対し弾性を利用してワンタッチで取付け取外しできるように構成されている。前記拍車単体44はそのフック部50ごと生分解性樹脂で一体成形されている。

【0067】なお、図13および図14の拍車26では拍車単体44と拍車軸43を別部品とし互いに着脱可能としたが、これに代えて、拍車単体44と拍車受け（拍車軸43等の拍車保持部材）とをユニット化し、拍車単体44を金属で形成し、拍車受けを生分解性樹脂で形成し、拍車が汚れた時にユニットごと交換するように構成してもよい。この場合、前記金属製の拍車単体44は、廃棄された時には酸化等により拍車受けとともに土壤に還元される。

【0068】図12～図14で説明した実施例によれば、拍車26の拍車単体44、あるいは拍車単体44と拍車軸43等の拍車受けとを含む拍車ユニットを交換可能とし、拍車単体44もしくは拍車ユニットの全体または一部を生分解性樹脂で形成するので、インク転写による汚損拍車を新しいものと容易に交換することができ、拍車跡等を無くして記録品位を向上させることができ、しかも、廃棄した拍車を土壤に還元させることにより環境汚染等の懸念を無くすることができるインクジェット記録装置が得られる。

【0069】なお、以上の実施例では、記録手段（記録ヘッド）を主走査方向に移動させるシリアル記録方式の場合を例に挙げて説明したが、本発明は、被記録材の全幅または一部をカバーする長さのライン記録手段を用いて副走査のみで記録するライン記録方式の場合にも、同様に適用することができ、同様の効果を達成し得るものである。また、本発明は、1個の記録手段で記録する単色の記録装置の他、異なる色で記録する複数の記録手段を用いるカラー記録装置、あるいは同一色彩で異なる濃度で記録する複数の記録手段を用いる階調記録装置、さらには、これらを組み合わせた記録装置の場合にも、同様に適用することができ、同様の効果を達成し得るものである。

【0070】さらに、本発明は、記録ヘッドとインクタンクを一体化した交換可能なヘッドカートリッジを用いる場合、あるいは記録ヘッドとインクタンクを別体にし、その間をインク供給用のチューブ等で接続する場合など、記録ヘッドとインクタンクの配置構成がどのような場合にも同様に適用することができ、同様の効果が得られるものである。

【0071】なお、本発明は、インクジェット記録装置の場合、例えば、ピエゾ素子等の電気機械変換体等を用いる記録手段（記録ヘッド）を使用するものに適用できるが、中でも、熱エネルギーを利用してインクを吐出する方式の記録手段を使用するインクジェット記録装置に

おいて優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば、記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0072】

【発明の効果】以上の説明から明らかなごとく、請求項1の発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、先に排出された被記録材の記録面に次に排出される被記録材の幅方向中間部が接触しないように、排出中の被記録材の幅方向中間部を中浮き状態にするため、排紙ローラに圧接される複数の拍車の位置を両端縁に近いほど紙送り方向前方に選定し、中央部に近いほど紙送り方向後方に選定する構成としたので、簡単かつ安価な構成で、排出中の被記録材を先の排紙記録面に接触しないように中間部をカーリングさせて排出中の被記録材のコシの強さを持続させ、排紙終了後に初めて自重で先の排紙に重なるように動作させることができ、先の排紙の記録面との擦れによるスミヤの発生を防止することができるインクジェット記録装置が提供される。

20 【0073】請求項2の発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、先に排出された被記録材の記録面に次に排出される被記録材の幅方向中間部が接触しないように、排出中の被記録材の幅方向中間部を中浮き状態にするため、拍車を紙幅方向両端部に配置するとともに、被記録材の幅方向中央部を持ち上げる紙ガイドを排紙ローラ近傍に配設する構成としたので、簡単かつ安価な構成で、排出中の被記録材を先の排紙記録面に接触しないように中間部をカーリングさせて排出中の被記録材のコシの強さを持続させ、排紙終了後に初めて自重で先の排紙に重なるように動作させることができ、先の排紙の記録面との擦れによるスミヤの発生を防止することができるインクジェット記録装置が提供される。

30 【0074】請求項3の発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、記録手段の移動によって空気を収集する収集手段と、収集した空気流を増速するための空気流断面を絞る絞り通路と、増速した空気を記録手段と排紙用の拍車との間で被記録材に吹きつける空気排出口と、を有する構成としたので、記録手段の移動時の空気の動きを利用して、記録面のインク乾燥を促進させ、記録面が拍車に達する前に該記録面のインクを乾燥させることができるインクジェット記録装置が提供される。

【0075】請求項4の発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、排紙ローラに圧接される拍車は、円筒状または正多角柱状のコア部の周面に螺旋状に配列された拍車爪歯が一体成形された撥水性部材である構成としたので、圧接爪歯数を増やして被記録材の圧接位置を分散させ、1爪歯当たりの圧接力を軽減することができ、

拍車へのインク転写を減少させることができ、拍車のコギングを減少させることができ、もって、低コストで高品位の記録を実行できるインクジェット記録装置が提供される。

【0076】請求項5の発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、排紙ローラに圧接される拍車は、円筒状または正多角柱状のコア部の周面に螺旋状の連続突起から成る拍車爪歯が一体成形された撥水性部材である構成としたので、被記録材の圧接位置を分散させて圧接圧力を軽減することができ、拍車へのインク転写を減少させることができ、拍車のコギングを減少させることができ、もって、低コストで高品位の記録を実行できるインクジェット記録装置が提供される。

【0077】請求項6の発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、排紙ローラに圧接される拍車は、円筒状または正多角柱状のコア部の軸方向複数位置で互いに異なる位相またはピッチで円周方向に配列された拍車爪歯が一体成形された撥水性部材である構成としたので、圧接爪歯数を増やして被記録材の圧接位置を分散させ、1爪歯当たりの圧接圧力を軽減することができ、拍車へのインク転写を減少させることができ、拍車のコギングを減少させることができ、もって、低コストで高品位の記録を実行できるインクジェット記録装置が提供される。

【0078】請求項7の発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、排紙ローラに圧接される拍車は、拍車単体またはユニット状態で交換可能であり、全体または一部が生分解性樹脂で形成されている構成としたので、汚れた拍車を取り外して廃棄できるようにし、新しい拍車に交換することで拍車跡等の不都合を無くして記録品位を向上させることができ、しかも、廃棄拍車を土壌に還元させて環境汚染の問題を解決できるインクジェット記録装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用するのに好適なインクジェット記録装置の概略構成を示す模式的斜視図である。

【図2】本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の模式的斜視図である。

【図3】図2の記録装置の要部の模式的縦断面図である。

【図4】図2中の記録手段のインク吐出部の構造を模式的に示す部分斜視図である。

【図5】本発明を適用したインクジェット記録装置の第2実施例の要部を示す模式的斜視図である。

【図6】本発明を適用したインクジェット記録装置の第3実施例の要部構成を示す模式的縦断面図である。

【図7】本発明を適用したインクジェット記録装置の第4実施例の要部構成を示す模式的斜視図である。

【図8】本発明を適用したインクジェット記録装置の第5実施例の要部構成を示す模式的斜視図である。

【図9】図8中の排紙機構の模式的断面図である。

【図10】図8中の拍車の他の構造例（第6実施例）を示す模式的斜視図である。

【図11】図8中の拍車のさらに他の構造例（第7実施例）を示す模式的斜視図である。

【図12】本発明を適用したインクジェット記録装置の第8実施例の要部構成を示す模式的斜視図である。

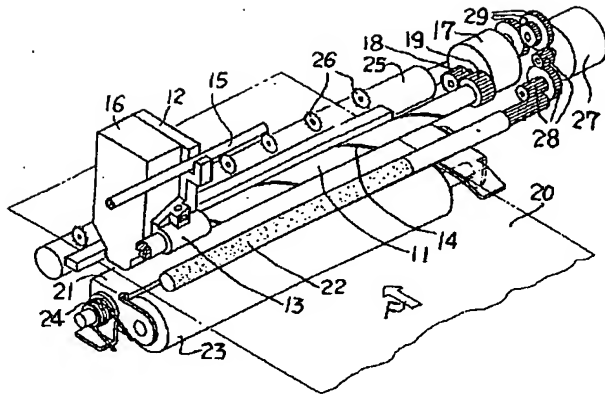
【図13】図12中の拍車の要部構成を示す模式的縦断面図である。

【図14】図12中の拍車の他の構造例を示す模式的縦断面図である。

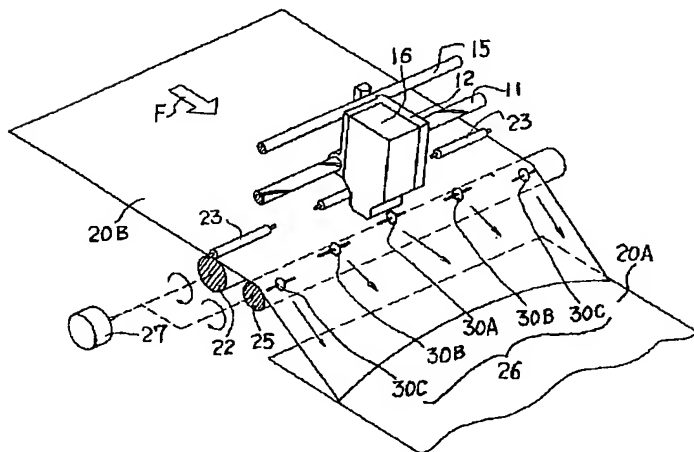
【符号の説明】

11	リードスクリー
12	キャリア
16	記録手段（ヘッドカートリッジ）
17	キャリアモータ
20	被記録材
21	ブラテン
22	紙送りローラ
23	ピンチローラ
25	排紙ローラ
26	拍車（拍車ユニット）
27	紙送りモータ
30	拍車
31	紙ガイド部（枕部）
32	排紙トレイ
33	後側壁部
35	フード部（収集手段）
36	空気吹き出し口（空気排出口）
37	絞り通路
38	エアシュータ
40	コア部
41	拍車爪歯
42	拍車爪歯
43	拍車軸
44	拍車単体（拍車本体）
45	ストッパ部
46	段付き軸部
47	テーバー部
48	割り溝
49	爪歯部
50	フック部
51	係合突起

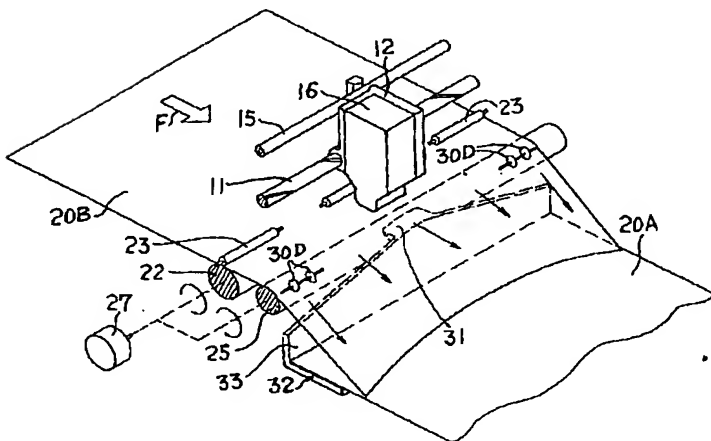
【図1】



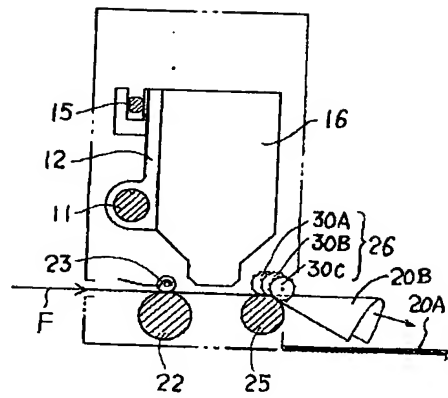
【図2】



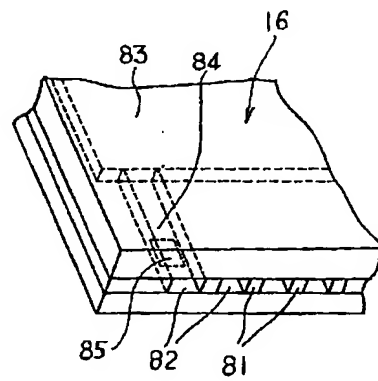
【図5】



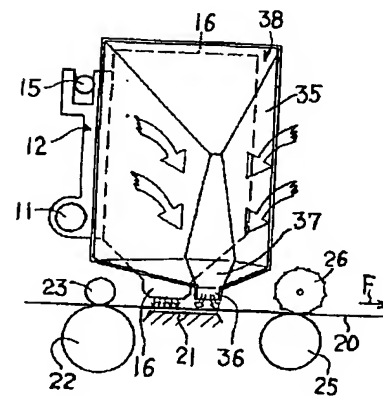
【図3】



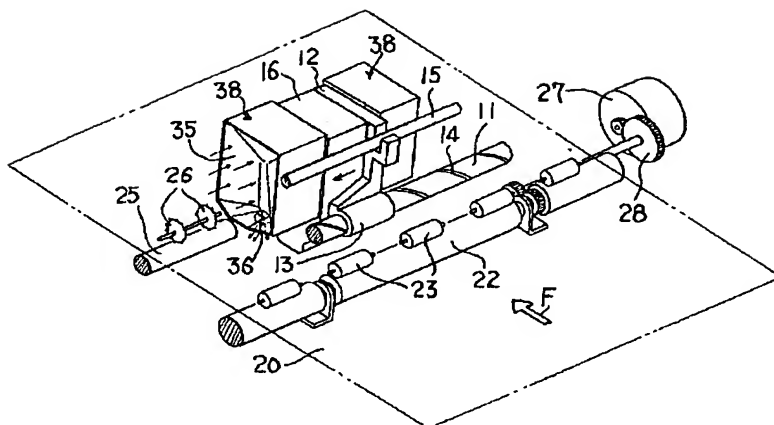
【図4】



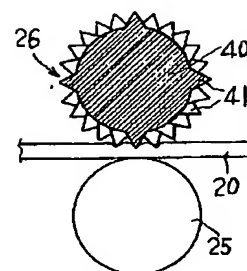
【図6】



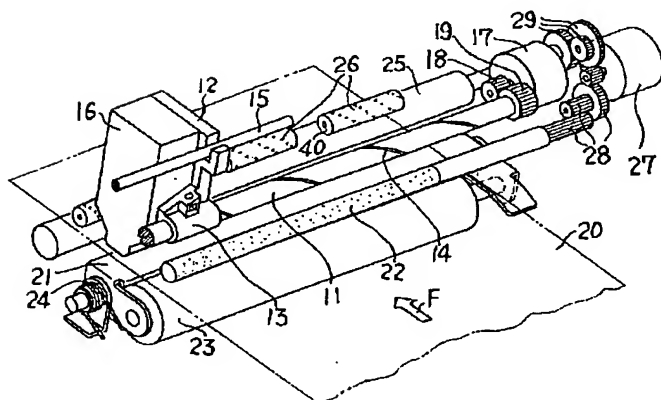
【図7】



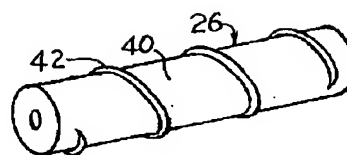
【図9】



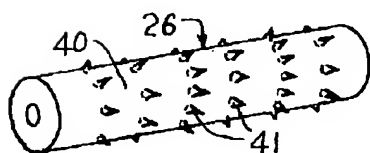
【図8】



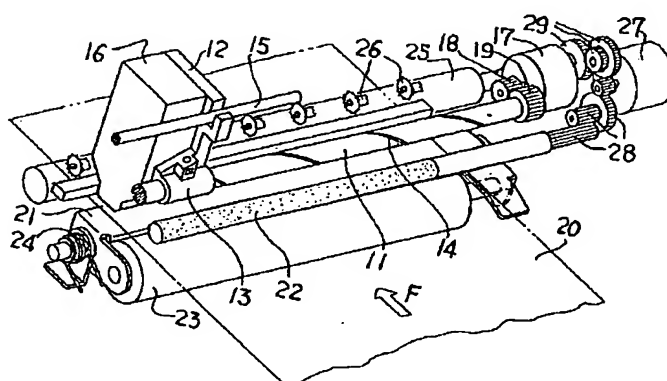
【圖 10】



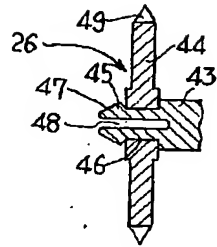
【図 11】



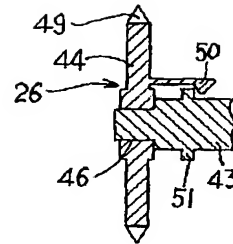
【圖 12】



【図13】



【図14】




---

フロントページの続き

(72)発明者 河合 力  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内

(72)発明者 宮川 晃  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内

(72)発明者 木下 啓之  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内